Lane Medical Library

Ueber

# Insufficienz der Mitralis und Stenose am linken Ostium atrioventriculare.

INAUGURAL-DISSERTATION,

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

VORGELEGT DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

UND

ÖFFENTLICH ZU VERTHEIDIGEN

am 27. Juli 1871

VON

**August Heveling**

aus Haldern in Rheinpreufsen.

OPPONENTEN:

Fr. Hellraeth, Dr. med.
W. Kroll, Cand. med.
Th. Remmets, Cand. med.

BERLIN.

DRUCK VON GUSTAV SCHADE.

Marienstr. 10.

# Einleitende Bemerkungen.

Man findet nicht selten bei der Obduction von Leichen an den Klappen des Herzens organische Veränderungen, eine Hypertrophie, Verlängerung mit gleichzeitiger Verdünnung, Durchlöcherung, ohne dafs dieselben während des Lebens zu deutlich zu Tage tretenden Erscheinungen Veranlassung gegeben hätten. Derartige Veränderungen fallen nicht unter den Begriff eines Klappenfehlers im engeren Sinne. Unter einem solchen versteht man vielmehr nur diejenigen Klappenanomalien, welche die Function derselben beeinträchtigen und früher oder später zu mehr oder weniger beträchtlichen Störungen des Kreislaufs führen. Dies geschieht entweder dadurch, dafs die Klappen (bei der Diastole) den ventilartigen Verschlufs der Herzöffnungen herbeizuführen und das Regurgitiren des Blutes in die Herzhöhlen zu verhindern nicht im Stande sind, oder dadurch, dafs sie durch zu grofse Enge der Ostien dem ausströmenden Blute einen abnorm grofsen Widerstand entgegensetzen. Ersteren Zustand nennt man Insufficienz der Klappen, letzteren Stenose der Ostien. Wenngleich man in vereinzelten Fällen eine reine Insufficienz oder eine reine Stenose beobachtet hat, so kommen doch in der Regel beide Zustände vereint vor, indem der Entstehung beider meist dieselben Ursachen zu Grunde liegen. Es überwiegt dann fast immer

ein Fehler den anderen und zwar meistens die Insufficienz die Stenose. Von allen Klappen des Herzens wird die Valvula mitralis am häufigsten von functionellen Erkrankungen befallen. So fand Bamberger unter 230 von ihm beobachteten Klappenfehlern 150 Affectionen der Mitralis. Zu ähnlichen Resultaten gelangte Lebert. Aufserdem sind es, abgesehen von den seltenen Erkrankungen der Valvula tricuspidalis, gerade die Klappenfehler der Mitralis, welche am frühesten zu einer störenden Rückwirkung auf den Organismus führen und am schlechtesten ertragen werden. Doch will ich nunmehr zur eigentlichen Abhandlung der Klappenfehler der Mitralis übergehen und dieselben in Bezug auf ihre anatomischen Verhältnisse, ihre Entstehung und ihre Folgen, sowie rücksichtlich ihrer Diagnose, Prognose und therapeutischen Behandlung einer näheren Erörterung unterziehen.

## Anatomische Verhältnisse.

Die Klappenzipfel der Mitralis werden durch eine Duplicatur des Endocardiums, in welche sich eine blattförmige Verlängerung des Annulus fibrocartilagineus einschiebt, gebildet. Die dem Ventrikel zugekehrte Fläche derselben ist mit den von den Papillarmuskeln entspringenden Sehnenfäden besetzt, welche das Zurückklappen der Zipfel in den Vorhof bei der Ventrikelsystole verhindern. Die anatomischen Veränderungen, welche man bei Klappenfehlern der Mitralis findet, beruhen meist auf den Residuen einer abgelaufenen Endocarditis, seltener der chronischen Endarteriitis deformans. Die Klappen sind häufig verkürzt und geschrumpft, besonders in der Nähe des freien Randes gewulstet und mit umfangreichen sogenannten Klappenvege-

tationen bedeckt. Diese erleiden nicht selten einen Verkalkungsprocefs und beeinträchtigen durch die so entstandene bedeutende Rigidität in hohem Grade die Beweglichkeit und Schliefsungsfähigkeit der Klappe. In anderen Fällen sind die Sehnenfäden oder die Klappen selbst mit der Herzwand verwachsen, so dafs die Zipfel einander nicht genähert werden können. Seltener finden sich Continuitätstrennungen der Klappen und Sehnenfäden. Schliefslich bleibt zu erwähnen, dafs in manchen Fällen von unzweifelhafter Insufficienz in der Leiche keine Texturerkrankung der Klappe nachzuweisen ist. Dann liegen wohl nicht nachweisbare Veränderungen der Papillarmuskeln der Insufficienz zu Grunde. Dafs auch übermäfsige Erweiterung der Ostien zur Insufficienz führen könne, ist nach den Experimenten, die Kürschner am Ochsenherzen anstellte, wohl mehr als zweifelhaft.

Annähernd dieselben Veränderungen finden sich bei der Stenose. Die Klappen sind verschmälert, rigide und mit Excrescenzen durchsetzt und bedeckt, mit einander und mit den Sehnenfäden verwachsen, durch Schrumpfung des Klappenringes ist das von rauhen Rändern umgebene Ostium oft bis auf einen Durchmesser von wenigen Millimetern verengt.

Die übrigen Veränderungen des Herzens und der einmündenden Gefäfse sind in Kurzem folgende. Das Endocardium des linken Vorhofes ist getrübt und verdickt; er selbst befindet sich im Zustande der excentrischen Hypertrophie. Der linke Ventrikel ist annähernd normal. Das rechte Herz, besonders der rechte Ventrikel, dessen Aufgabe durch den Klappenfehler bedeutend vermehrt war, ist beträchtlich dilatirt und hypertrophisch, so dafs seine Wände beim Durchschnitt klaffen. Aehnlich sind die Verhältnisse bei der Stenose. Nur ist der linke Ventrikel, da seine

Wände trotz der Hypertrophie des Vorhofes wegen der Enge des Ostiums nur unter einem geringen Drucke vom Blutstrome getroffen wurden, nicht dilatirt, sondern eher verengt und atrophisch. Die Lungen- und Hohlvenen, die Pulmonalarterie zeigen meist eine beträchtliche Erweiterung. Die Lage des Herzens ist eine mehr horizontale; die Form ist aus der konischen in eine mehr kugelförmige übergegangen. Die Herzspitze wird nicht blos vom linken Ventrikel, sondern theilweise oder ganz von der rechten Kammer gebildet. Schliefslich bleibt zu erwähnen, dafs bei Klappenfehlern die Arteria pulmonalis häufig in ihrem Stamme und ihren Aesten einer fettigen Degeneration anheimfällt, die weiterhin zu hämorrhagischen Infarcten der Lunge führt, ein Punct, auf den zuerst Dittrich aufmerksam machte.

## Aetiologie.

Abgesehen von den congenitalen und den auf fettiger oder schwieliger Degeneration der Papillarmuskeln beruhenden Klappenfehlern, treten die Anomalien der Mitralis meist nach einer Endocarditis, seltener im Verlaufe der chronischen Endarteriitis deformans auf. Selten ist die traumatische und rheumatische Endocarditis. Am häufigsten complicirt sie den acuten Gelenkrheumatismus und zwar um so leichter, je mehr Gelenke befallen wurden. Doch hatte ich noch vor einigen Wochen Gelegenheit, in der hiesigen Klinik einen Fall zu beobachten, wo ein Patient im Verlaufe einer sehr leichten rheumatischen Affection des Kniegelenks von Endocarditis ulcerosa befallen wurde und eine Insufficienz der Mitralis davontrug. Durchschnittlich compliciren sich 20 Procent sämmtlicher Fälle mit Endocarditis. Demnächst beob-

achtet man sie bei schon bestehenden Klappenleiden, beim Morbus Brightii und den Infectionskrankheiten. Dem entsprechend finden wir die durch Endocarditis hervorgerufenen Klappenfehler — und dies ist der häufigste Ausgang der Krankheit — vorzugsweise bei jugendlichen Individuen von 15—30 Jahren[1]), in selteneren Fällen in noch früheren Lebensperioden, wie ich in Würzburg ein Paar Fälle zu sehen Gelegenheit hatte. Dagegen ist die Endarteriitis deformans entschieden eine Krankheit des höheren Alters und kommt in früheren Perioden fast nur bei Herzhypertrophie vor. Während nach Einigen auch der übermäfsige Genufs alkoholischer Getränke, Rheumatismus, Gicht, Syphilis die Entstehung der Krankheit begünstigen sollen, erklären Andere diesen Einflufs für unerwiesen und problematisch. Uebrigens werden bei dieser Entstehungsweise fast stets zuerst die Aortenklappen und erst in zweiter Linie die Mitralis befallen.

Das Geschlecht scheint keinen bemerkenswerthen Unterschied in der Disposition zu Klappenaffectionen zu bedingen. Dagegen finden sie sich bei den ärmeren, arbeitenden Klassen absolut und relativ häufiger, als bei den wohlhabenden, vorzugsweise wohl wegen ihrer gröfseren Disposition zum acuten Gelenkrheumatismus.

## Symptome und Verlauf.

Die hervorragende Wichtigkeit, die das Herz als Centralorgan des Kreislaufs und bewegende Kraft des Blutes besitzt, läfst es leicht begreiflich erscheinen, dafs die functionellen Erkrankungen desselben einen bedeutenden

---

[1]) Bamberger, Herzkrankheiten.

Einfluſs auf den Organismus ausüben und zu mannigfaltigen Störungen der Circulation und weiterhin der Ernährung und Function der einzelnen Organe führen. Wie die normalen Kreislaufsverhältnisse meist physikalischen Gesetzen folgen, so lassen sich auch die Störungen derselben gröfstentheils auf die veränderten anatomischen Verhältnisse zurückführen. So ist uns hier eine klarere und genauere Einsicht in die einzelnen Krankheitserscheinungen gestattet, als bei den meisten anderen Krankheitsformen.

Zunächst werde ich nun die Wirkungen des Klappenfehlers auf das Herz und das Gefäſssystem uad weiterhin die Störungen in den übrigen Organen des Körpers des Näheren besprechen. Bei der Stenose des linken Ostium atrioventriculare strömt bei der Systole des Vorhofes ein geringeres Blutquantum in den linken Ventrikel. Eine nach dem Grade der Stenose mehr oder weniger beträchtliche Blutmenge bleibt im linken Vorhofe zurück und die beginnende Diastole findet ihn noch theilweise gefüllt. Daher vermögen die Pulmonalvenen sich ihres Blutes nicht normaler Weise zu entledigen; es kommt zu einer Ueberfüllung des linken Vorhofes und zu einer Stauung in den Pulmonalvenen. Bei der steten Wiederkehr dieser Verhältnisse und bei dem gesteigerten Drucke erleiden der linke Vorhof und die Pulmonalvenen trotz ihrer nicht geringen Elasticität allmälich eine Dilatation: denselben Effect hat die Insufficienz der Mitralis, wo bei der Systole des Ventrikels ein Theil des Blutes in den Vorhof regurgitirt und derselbe so von zwei Seiten gespeist wird. Die Blutüberfüllung und Dilatation verbreitet sich nach den Gesetzen der Retrodilatation über das Capillargebiet auf die Pulmonalarterie. In Folge dessen werden die Semilunarklappen

fester schliefsen, die Eröffnung derselben und das Eintreiben des Blutes in die überfüllte Arterie wird einen gröfseren Kraftaufwand von Seiten des rechten Ventrikels erfordern als gewöhnlich. Dieser Zustand führt begreiflicher Weise gleichfalls zu einer Blutüberfüllung des rechten Ventrikels und des rechten Vorhofes und der in ihn mündenden Hohlvenen. Der linke Ventrikel bietet, je nachdem eine Insufficienz oder Stenose besteht, bedeutende Differenzen dar. Bei der Insufficienz treibt der hypertrophirte Vorhof sein Blut mit verstärkter Energie in den Ventrikel, während bei der Stenose der Einfluſs der Hypertrophie mehr als paralysirt wird. So sehen wir denn im ersten Falle Dilatation und Hypertrophie, im zweiten Verengerung und Atrophie eintreten, wie überhaupt jedes Organ, dessen Thätigkeit vermindert ist, atrophirt. In beiden Fällen wird der linke Ventrikel nur ein geringes Blutquantum in das arterielle Gefäſssystem eintreiben, bei der Insufficienz, weil ein Theil des Blutes in den Vorhof regurgitirt, bei der Stenose, weil er überhaupt nur wenig Blut erhält. So würde sich bald das Blut im linken Vorhof und im kleinen Kreislauf anhäufen, es würde eine arterielle Anämie sich einstellen und der Organismus würde die Consequenzen dieses Zustandes nicht zu ertragen im Stande sein, wenn nicht eine consecutive Hypertrophie des linken Vorhofes und des rechten Ventrikels die Störungen wenigstens theilweise ausgliche. Nach einem allgemein gültigen Gesetze hypertrophiren die quergestreiften und glatten Muskelfasern bei gesteigerter Ernährung und gesteigerter Thätigkeit. Durch die Dilatation der Herzhöhlen ist die auszutreibende Blutmenge beträchtlich vermehrt, durch die Stenose und die Stauung im kleinen Kreislauf sind die Widerstände bedeutend ge-

wachsen. In Folge der so gesteigerten Thätigkeit entwickelt sich allmälich eine Hypertrophie, die in geringerem Grade die Vorhöfe, in höherem den rechten Ventrikel betrifft. Der linke zeigt nur bei der Insufficienz eine mäfsige Hypertrophie. So treibt der rechte Ventrikel sein Blut mit verstärkter Kraft in die überfüllte Pulmonalarterie, der Blutdruck im kleinen Kreislauf wird bedeutend erhöht und mit Hülfe des hypertrophischen Vorhofes strömt trotz der Stenose eine hinlängliche Blutmenge in den linken Ventrikel und der hohe Blutdruck in den Pulmonalvenen gestattet keine bedeutende Regurgitation. Ueberdies ist bei der Insufficienz der linke Ventrikel erweitert und hypertrophisch. So bleibt die Füllung des arteriellen Systems annähernd normal, die Circulation wird nicht verlangsamt; aber einen Uebelstand kann die Hypertrophie des rechten Herzens nicht beseitigen, nämlich die hochgradige Ueberfüllung des kleinen Kreislaufes, worauf ich später zurückkommen werde.

Eine zuweilen sehr lästige Erscheinung ist das Herzklopfen. Es tritt zeitweise, bald ohne nachweisbare Veranlassung auf, besonders aber bei körperlichen Anstrengungen, beim Genufs erregender Getränke, bei Gemüthsbewegungen und all den Momenten, welche die Respiration behindern, wie Lage auf der linken Seite, Meteorismus des Magens und der Gedärme. Nur selten beruhen die Klagen über Herzklopfen auf einer Hyperästhesie des Nervensystems, meist ist der Herzstofs objectiv nachweisbar verstärkt. Ja nicht selten verlieren sich im Laufe der Zeit die Klagen bei noch fortbestehender Verstärkung des Herzimpulses. Die Störungen der motorischen Innervation zeigen sich in abnormer Frequenz und Unregelmäfsigkeit der Herzcon-

tractionen. Bisweilen ist der Rhythmus der Herzbewegungen derart alterirt, dafs zeitweise an den peripheren Arterien die Erscheinungen des Pulses aufhören und man bei der Auscultation kaum die Systole von der Diastole unterscheiden kann: ein Zustand, den Rühle nicht unpassend als delirium cordis bezeichnet.

Von den Störungen in den peripheren Gefäfsgebieten haben wir die relative Blutleere des arteriellen und die Blutfülle des venösen Systems, besonders des kleinen Kreislaufes bereits erwähnt. Für das arterielle System beansprucht die Embolie eine hervorragende Wichtigkeit. Besonders bei recrudescirenden Entzündungen des Klappenüberzuges werden nicht selten Klappentheilchen oder fibrinöse Auflagerungen vom Blutstrome fortgerissen und je nach ihrem Volumen in gröfsere oder kleinere Arterien eingekeilt. Im Gehirn, in der Milz, in den Nieren veranlassen sie die sogenannten metastatischen Entzündungen. Besonders an den untern Extremitäten kommt es manchmal zu umfangreichen Verstopfungen, welche bis in die Art. iliaca reichen können. Bildet sich nicht bald ein genügender collateraler Kreislauf aus, so verfallen die Theile, denen die Blutzufuhr abgeschnitten ist, unrettbar dem Brande. Auch im Venensystem kommt es häufig zu krankhaften Erscheinungen, besonders in den Venen der untern Extremitäten und des Mastdarms. Nicht selten bilden sich Varicositäten der Venen mit consecutiver Thrombose, welche je nach ihrer Ausdehnung mehr oder minder gefährliche Zufälle veranlassen kann. Es sind hier besonders Zellgewebsverhärtungen, oedematöse Anschwellungen, varicöse Geschwüre und die sogenannten Hämorrhoidalzustände zu erwähnen.

Von hervorragender Bedeutung sind die Circulations-

anomalien und anderweitige Veränderungen in den Respirationsorganen. Wie schon erwähnt, bietet gerade der kleine Kreislauf das Bild hochgradigster Blutstauung dar. Durch die hochgradige Hyperämie und Erweiterung der Pulmonalvenen und des Capillarnetzes, sowie durch die in Folge vermehrter seröser Transsudation hervorgerufene Schwellung der Wände der Alveolen wird die athmende Fläche der Lunge bedeutend vermindert und die vitale Capacität beträchtlich herabgesetzt. Bei der gleichzeitigen hochgradigen Verlangsamung des Blutstromes kann das frühzeitige Auftreten dyspnoëtischer Erscheinungen und asthmatischer Zufälle nicht befremden. Und in der That sind Kurzathmigkeit und Brustbeklemmung ein höchst constantes Symptom einer Affection der Mitralis. Bei körperlichen Anstrengungen, psychischen Aufregungen und beim Genufs erhitzender Getränke können sogar gefahrdrohende Erscheinungen eintreten. Es findet ein seröser Erguſs in die Lungenalveolen statt, so dafs für die Aufnahme von Luft bald kein Raum mehr ist; laute weitverbreitete Rasselgeräusche treten auf, serös-blutige Sputa werden ausgeworfen und in wenigen Stunden, ja in wenigen Minuten können die Kranken unter den Symptomen des Stickflusses zu Grunde gehen. Noch vor nicht langer Zeit kam ein derartiger Fall in der hiesigen Charité zur Beobachtung.

Die hochgradige Drucksteigerung in den Pulmonalgefäfsen, die nicht selten eintretende fettige Degeneration der Pulmonalarterie begünstigen im hohen Grade das Eintreten capillärer und gröberer Blutungen. Ein häufiger Befund ist die sogenannte braune Pigmentinduration[1]). Sie

---

[1]) Virchow, Pathologische Anatomie.

beruht auf einer Bindegewebswucherung und Pigmentablagerung und hat glücklicher Weise mehr pathologisch-anatomisches, als clinisches Interesse. Andererseits kommt es aber auch nicht selten zu pneumonischen Infiltrationen von gröfserer oder geringerer Ausdehnung, die meist sehr hartnäckig sind und auch unter günstigen Umständen und sorgfältiger Behandlung nur langsam in Zertheilung übergehen.

Die in Folge von Embolien auftretenden hämorrhagischen Infarcte stellen meist hasel- bis wallnufsgrofse, scharf umschriebene, braunrothe oder mehr schwärzliche Knoten dar, die je nach ihrer Gröfse und weiteren Schicksalen zu mehr oder weniger deutlichen Symptomen führen. Durch eitrige oder jauchige Schmelzung, durch secundäre Affectionen der Lunge und der Pleura bedingen sie mehr oder minder grofse Gefahren.

Da ein Theil der Bronchialvenen in die Pulmonalvenen sich ergiefst, so ist es nicht befremdend, dafs bald mechanische Hyperämien und katarrhalische Affectionen der Bronchialschleimhaut, seltener der Trachea und des Kehlkopfs sich einstellen. Diese pflegen einen sehr chronischen Verlauf zu nehmen, bei günstiger Witterung zu remittiren, besonders im Winter und Frühjahr zu exacerbesciren. Die Expectoration ist bald spärlich, bald tritt ein mehr blennorrhoischer Zustand ein, wo reichlich schleimig-eitrige Sputa, zuweilen mit Blut untermischt, ausgeworfen werden. Begreiflicher Weise werden hierdurch die Respirationsbeschwerden vermehrt, asthmatische Zufälle begünstigt; auch treten leicht emphysematöse Erweiterungen der Lungenbläschen ein. Schliefslich verdient Erwähnung, dafs in einzelnen Fällen der linke Bronchus durch Dilatation des linken Vorhofes im hohen Grade comprimirt wird und so

ein neues oft bedeutendes Hindernifs für die Respiration sich bildet.

In den weiter vom Sitz der Circulationsstörung entfernt liegenden Unterleibsorganen treten nachtheilige Folgen später und langsamer ein und erreichen auch nicht einen so gefährlichen Grad, als im Respirationssystem. In den früheren Stadien pflegen Verdauung und Assimilation ungestört von Statten zu gehen. Treten später Störungen ein, so haben sie in der Ausbreitung der Stauung auf die untere Hohlvene, der Lebervenen und der übrigen in sie einmündenden Venen ihren Grund. Die Venae centrales der Leberinselchen erweitern sich unter dem gesteigerten Drucke des aufgestauten Blutes und bewirken durch Druck auf die Umgebung Atrophie der benachbarten Leberzellen. Die wesentlichsten Erscheinungen bestehen anfangs in Druck und Spannung im rechten Hypochondrium, später bei eintretender Atrophie und Schrumpfung in Icterus und Ascites. Die im Verlaufe des Klappenfehlers eintretenden Affectionen der Milz sind von mehr untergeordneter Wichtigkeit. Dagegen beanspruchen die chronischen Magendarmkatarrhe wegen ihres ungünstigen Einflusses auf die Ernährung ein gröfseres Interesse. Nur selten kommt es zu wässerigen Transsudationen. Meist ist die Intestinalschleimhaut mit einem reichlichen zähen, schleimigen Secrete bedeckt, der Stuhl träger und angehalten. Die Veränderungen, welche die Verdauungssäfte erleiden, sind leider noch nicht näher bekannt.

Die anatomischen Veränderungen, welche die Nieren darbieten, sind zunächst die der Stauungshyperämie. Im weitern Verlauf treten aber weitere Veränderungen der Harnkanälchen und des Parenchyms auf, welche mit den

beim chronischen Morbus Brightii beobachteten übereinstimmen, wenigstens sich von ihnen nicht genau trennen lassen[1]). Es kommt zur Entartung der Epithelien, zur Atrophie des Parenchyms, zur Wucherung und nachfolgender Schrumpfung des interstitiellen Bindegewebes. Die in den Nieren nicht selten sich vorfindenden metastatischen Entzündungsheerde sind meist embolischen Ursprungs. Die Schleimhaut der Nierenbecken und der Blase befinden sich in späteren Stadien im Zustande des chronischen Katarrhs. Die Veränderungen in der Urinsecretion sind anfangs wenig auffallend. Bei der geringen Füllung des arteriellen Systems ist der Blutdruck in den Renalarterien und die Füllung der Glomeruli eine abnorm geringe. Daher beobachtet man häufig eine Verminderung der Urinsecretion. Der Harn ist concentrirter, dunkel gefärbt, reich an Sedimenten von harnsauren Salzen und Trippelphosphaten. Erst in späteren Stadien treten Eiweis, Blutkörperchen und Exsudatcylinder im Harn auf.

Die Rückwirkung auf die Geschlechtsorgane pflegt beim Manne nicht bedeutend zu sein. Sie beschränkt sich auf Erweiterungen und Ektasien der Venen des Samenstranges, hydropischen Erguſs in die Scheidenhaut und ein zuweilen sehr hochgradiges Oedem der äuſseren Genitalien. Für den weiblichen Organismus kommt es zu viel bedeutenderen Störungen. Durch die wiederholten und anhaltenden Hyperämien der Beckenorgane entwickelt sich eine chronische Metritis mit ihren Schmerzen und Beschwerden, hartnäckiger Stuhlverstopfung, Meteorismus, Uebelkeiten, Erbrechen, Dysurie, Hyperästhesie, hysterischen Erschei-

---

[1]) Frerichs, Nierenkrankheiten.

nungen u. s. w. Die Schleimhaut der Tuben, des Uterus und der Vagina befinden sich im Zustande des chronischen Katarrhs mit oft profusen blennorrhoischen Ausscheidungen. Oedeme der äufseren Genitalien sind häufig. In der Regel sind Menstruationsanomalien vorhanden. Diese erscheinen anfangs unter dem Bilde einer profusen Menstruation, ja es treten intercurrent wahre Metrorrhagien auf. Im späteren Verlauf werden die Katamenien durch die Induration des Uterus meist spärlich, ja hören ganz zu fliefsen auf. Die Conception ist nicht selten durch katarrhalische Affection, besonders der Tuben erschwert. Bei eintretender Schwangerschaft steigern sich die Symptome des Klappenfehlers, besonders die Respirationsbeschwerden und hydropischen Erscheinungen zu gefahrdrohender Höhe. Manchmal trat Abortus ein; in einzelnen Fällen erfolgte unter suffocativen Erscheinungen der lethale Ausgang. So theilt Hecker[1]) einen Fall von Stenose mäfsigen Grades mit, welcher plötzlichen Tod in der Schwangerschaft zur Folge hatte, und einen anderen von Insufficienz, wo der Tod am 23. Tage des Wochenbettes erfolgte. Einen ähnlichen Fall beobachtete ich vorigen Winter im hiesigen Entbindungsinstitut. Patientin wurde unter schweren dyspnoëtischen Erscheinungen in die Anstalt gebracht. Sie wurde bald darauf sehr leicht von Zwillingen entbunden. Trotzdem begann die Hoffnung auf einen günstigen Ausgang bald zu schwinden und in der dritten Woche trat der lethale Ausgang ein.

Die Wirkungen, welche der Klappenfehler auf das Gehirn und Nervensystem hervorzurufen im Stande ist, sind

---

[1]) Klinik der Geburtsk. S. 172 u. M. f. G. XXVII. S. 169.

gröfstentheils bedingt durch passive Hyperämie. In früheren Perioden, wo sich die Circulationsstörungen noch nicht durch consecutive Hypertrophien ausgeglichen haben, kommt es zuweilen zu ohnmachtartigen Anfällen in Folge arterieller Anämie. Die darauf gewöhnlich zu Tage tretenden Erscheinungen sind Kopfschmerz von verschiedener Intensität und Ausbreitung, der zeitweise sich bessert und verschlimmert, Schwindel, Eingenommensein des Kopfes; in schlimmeren Fällen Ohrensausen, Flimmern vor den Augen, veränderte Gemüthsstimmung, Schwächung der Intelligenz, ja in vereinzelten Fällen plötzlicher Tod durch Gehirnoedem. In manchen Fällen kommt es zu ausgebildeten Störungen der psychischen Thätigkeiten [1]).

Die Affectionen des Rückenmarkes sind mehr untergeordneter Natur und wenig bekannt. Die Motilitäts- und Sensibilitätsstörungen des Herzens, Schmerzanfälle und die zuweilen beobachteten Irradiationserscheinungen, Schmerzen im linken Arm, Asthma u. s. w. dürften sich zum Theil auf Reizungen der Herznerven und Ganglien, beziehungsweise auf Uebertragung des Reizes auf den Plexus brachialus, den Phrenicus und Vagus zurückführen lassen.

In Folge der Verlangsamung und Stauung des Blutes im Venensystem nimmt die Haut bei den meisten Herzkranken eine bläuliche Färbung an. Anfangs erscheint nur ein bläulicher Schimmer um die Lippen, Ohren und andere Theile, nach und nach aber wird diese Färbung ausgeprägter und verbreitet sich auf die ganze Körperoberfläche. Bei hinzutretendem Icterus nimmt die Haut ein eigenthümlich grünliches, für Herzkrankheiten fast pathognostisches Colorit

---

[1]) Griesinger, Geisteskrankheiten.

an. Bei manchen Kranken treten diese Erscheinungen wenig in die Augen. Sie haben ein lebhaft rothes, scheinbar blühendes Aussehen und nnr ein geübtes Auge entdeckt den Schimmer des Lividen an Lippen und Wangen. Entsprechend der Cyanose ist die Temperatur an den peripheren Theilen, an Händen und Füfsen herabgesetzt.

Als einer der bedeutendsten Folgezustände eines Klappenleidens der Mitralis ist der Hydrops zu erwähnen. Sein Auftreten deutet immer darauf hin, dafs keine compensatorischen Hypertrophien zu Stande gekommen, oder dafs dieselben unvollständig geworden sind. Er erscheint zuerst als leichte Anschwellung um die Knöchel der unteren Extremitäten herum, die anfangs bei horizontaler Lage des Nachts verschwindet, sich aber bei aufrechter Körperstellung, zumal bei körperlichen Anstrengungen, wieder einstellt. Bald wird er stationär und verbreitet sich von den unteren Extremitäten auf die äufseren Genitalien und die Bauchdecken bis zu den Rippen. Hat der äufsere Hydrops diese Ausdehnung erlangt, so gesellen sich fast stets seröse Ergüsse in die Körperhöhlen hinzu; es entwickelt sich Ascites, Hydrothorax, Hydropericardium, Oedeme der Hirnhäute und der Lunge. In Folge der durch die hydropische Schwellung bedingten Spannung der Haut entstehen eigenthümliche Ausschläge, die sich excoriiren und zu pseudoerysipelatösen und gangränösen Entzündungen Veranlassung geben können.

Die Ursachen dieser Erscheinungen beruhen auf den früher erwähnten Zuständen. Die durch den Klappenfehler hervorgerufene Ueberfüllung und Stauung im venösen System bedingt eine Erhöhung des Blutdrucks und begünstigt so die Transsudation von Serum. Durch den chronischen

Magendarmkatarrh und die Albuminurie leidet die Ernährung und Blutmischung. Die gehemmte Entleerung des Ductus thoracicus begünstigt einerseits die hydrämische Blutbeschaffenheit uud hindert andererseits die Resorption hydropischer Ergüsse durch Aufnahme in die Lymphgefäfse. Durch Erkrankung der Leber und Störung des Pfortaderkreislaufs entstehen Affectionen des Bauchfells und hochgradiger Ascites, der seinerseits durch Druck auf die Vena cava inferior den Hydrops der unteren Extremitäten vermehrt. Aus dem Empordrängen des Zwergfells erwachsen der Respiration neue Hindernisse.

Ein übersichtliches Bild des ganzen Krankheitsverlaufes zu geben, dürfte kaum möglich sein, da derselbe je nach dem Zustandekommen, der Vollständigkeit und Dauer der Compensationen zu grofse Differenzen darbietet. Die Ausgleichungsvorgänge bestehen in Erweiterung der Herzhöhlen und Venen, wodurch gefährlichen Hyperämien lebenswichtiger Organe vorgebeugt wird, in consecutiven, die bestehenden Hindernisse ausgleichenden Hypertrophien und in Regulirung der Herzbewegungen. Unter günstigen Umständen können die Kranken jahrelang sich eines relativen Wohlseins erfreuen. Die ersten Klagen pflegen die über Herzklopfen zu sein, zu denen sich bald Kurzathmigkeit gesellt. Die gewohnte Arbeitskraft und Leistungsfähigkeit, besonders in somatischer Beziehung hat abgenommen. Kopfschmerz, Schwindel, Husten, Verdauungsstörungen, bei Weibern Menstruationsanomalien, stellen sich ein. Sonst gewohnte Reize werden nicht mehr ertragen. Diese Zustände können unter mannigfachen Schwankungen jahrelang bestehen. Früher oder später steigern sich die Respirationsbeschwerden, der Husten steigert sich manchmal zu

Bluthusten, die Verdauung liegt darnieder, Cyanose, Hydrops, Icterus treten auf; die psychischen Thätigkeiten leiden, bei älteren Individuen kommt es leicht zu apoplektischen Anfällen. Schliefslich bleibt der Hydrops stationär und erreicht den höchsten Grad, die Respirationsbeschwerden steigern sich zu den heftigsten Erstickungsanfällen. Der Zustand der Kranken ist ein bejammernswerther und verzweifelter. Mit blaurothem Gesicht und schmerzlich verzogenen Lippen liegt der Kranke da, von jeder Minute Erlösung seiner Leiden hoffend, bis endlich der Athmungsprocefs immer unvollständiger, die Herzaction immer stürmischer und regelloser wird und schliefslich eine wohlthätige Narcose die letzten Stunden des Sterbenden erleichtert. Manche gehen jedoch schon in früheren Perioden an Affectionen des Gehirns, der Lunge, an Herzparalyse zu Grunde. Die Dauer der Krankheit ist eine sehr verschiedene. In einzelnen Fällen führt sie in wenigen Monaten zum Tode, während sie in andern viele Jahre, ja Jahrzehnte ertragen wird.

Bei der bisherigen Besprechung wurde der physikalischen Erscheinungen keine Erwähnung gethan. Während in den andern Krankheitserscheinungen Insufficienz und Stenose der Mitralis so ziemlich übereinstimmen, differiren sie in den physikalischen Symptomen bedeutender, so dafs hier eine gesonderte Schilderung angemessen erscheint.

## Physikalische Symptome der Insufficienz der Mitralis.

Bei der Adspection und Percussion ergaben sich die Zeichen der excentrischen Hypertrophie des rechten Herzens. Bei der Auscultation hört man an der Herzspitze etwas unterhalb der linken Brustwarze ein systolisches Geräusch

von sehr verschiedener Stärke, Qualität und Dauer. Daneben ist, falls noch in normaler Weise schwingende Klappentheile vorhanden sind, der systolische Ton hörbar. In manchen Fällen ist der daselbst gehörte Ton aus dem rechten Ventrikel fortgepflanzt. Das Geräusch selbst bietet zahlreiche Verschiedenheiten dar. In einzelnen Fällen, bei geschwächter Herzaction überhaupt schwach und kaum vernehmbar, ist es ausnahmsweise im ganzen Umkreise des Herzens, ja hinten an der Wirbelsäule als lautes Geräusch hörbar. Es entsteht offenbar durch Reibung der regurgitirenden Blutwelle an den rauhen unebenen Klappengipfeln und die dadurch bedingten unregelmäfsigen Schwingungen derselben. Die übrigen Töne sind rein; doch ist der in der Pulmonalarterie erzeugte zweite Ton auffallend laut und voll. Dies rührt von der stärkeren Spannung der Gefäfse und der mit gröfserer Energie und unter höherem Druck erfolgten Schliefsung der Klappen her. Eine eigentliche Venenpulsation kommt bei nicht complicirter Insufficienz der Mitralis nicht zu Stande, wohl aber ein Unduliren der Jugularvenen. Diese Erscheinung beruht nach Bamberger darauf, dafs der starke Stofs, durch den die Tricuspidalis erschüttert wird, in weiter Ausdehnung von der Blutsäule empfunden wird, welche oberhalb der Tricuspidalis bis in die Jugularvenen ein nur durch zarte Venenklappen unterbrochenes Continuum bildet. Letztere verhüten zwar ein Regurgitiren des Blutes, verhindern aber keineswegs, dafs sich das Erzittern des Veneninhaltes über sie hinaus verbreitet[1]).

---

[1]) Bamberger, Herzkrankheiten.

## Physikalische Zeichen der Stenose.

Die Percussion ergiebt auch hier eine Zunahme der Dämpfung im Breitendurchmesser. Der Herzimpuls ist meist nicht auffallend verstärkt. Dagegen fühlt man hier häufiger als bei der Insufficienz ein leichtes Schwirren an der Herzspitze. Die charakteristische Auscultationserscheinung bei der Stenose des linken Ostium atrioventriculare besteht in einem langgezogenen, lauten, diastolischen Geräusche, welches dadurch zu Stande kommt, dafs das Blut mit grofser Kraft durch das verengte und mit Rauhigkeiten besetzte Ostium strömt. Da der Vorhof lange Zeit braucht, um sein Blut durch das verengte Ostium zu treiben, so füllt das Geräusch den ganzen Zeitraum von einer Systole bis zur folgenden aus. Begreiflicher Weise erleidet dasselbe bedeutende Modificationen je nach der Geschwindigkeit und Stärke des Blutstromes, nach der Enge des Ostiums und der Rauhigkeit der Klappen. Ja es kann zeitweise ganz fehlen. Statt des ersten Tones hört man fast stets ein systolisches Geräusch wegen der gleichzeitig bestehenden Insufficienz. Die Aortentöne sind meist aufserordentlich schwach; der zweite Pulmonalton dagegen noch schärfer accentuirt, als bei der Insufficienz. Der Arterienpuls ist wegen geringer Füllung des arteriellen Systems und Atrophie des linken Ventrikels meist klein und leicht unterdrückbar.

## Diagnose.

Die Diagnose einer Insufficienz der Mitralis und Stenose am linken Ostium atrioventriculare unterliegt zwar im

Allgemeinen, wenn die vorhin erwähnten physikalischen Symptome, besonders die Auscultationserscheinungen sämmtlich vorhanden sind, keinen unüberwindlichen Schwierigkeiten. Immerhin aber giebt es Fälle, in welchen es selbst für den wissenschaftlich gebildeten Arzt eine schwierige, zuweilen für den Augenblick nicht zu lösende Aufgabe ist, zu entscheiden, ob eine Affection der Mitralis vorliege und welcher Natur sie sei. So kann das systolische Geräusch bei der Insufficienz zeitweise fehlen; mitunter ist bei anämischen und marantischen Individuen die Hypertrophie des rechten Ventrikels nicht eingetreten und der zweite Pulmonalton nicht verstärkt. Dagegen hört man bei Stenose und Rauhigkeiten am Ostium der Aorta ein systolisches Geräusch; doch wird man hier bei genauerer Untersuchung Täuschungen leicht vermeiden können, da die Geräusche oberhalb der Aorta und ihrer Verzweigungen am deutlichsten gehört werden und auch die übrigen Symptome von den bei der Insufficienz der Mitralis beobachteten differiren. Aufserdem kommen Geräusche im linken Ventrikel noch bei manchen anderen pathologischen Zuständen mit normaler Functionsfähigkeit der Klappen zur Beobachtung: so bei Verdickung der Klappen, bei anämischen chlorotischen Individuen und in fieberhaften Krankheiten. Hier entscheidet die Hypertrophie des rechten Ventrikels, die Verstärkung des zweiten Pulmonaltones und die consecutiven Veränderungen im Venensystem, in den Respirations- und Unterleibsorganen, der Hydrops u. s. w. für oder gegen das Bestehen eines Klappenleidens.

Eine besondere Berücksichtigung verdient das Emphysem. Hier findet sich ebenfalls eine Vergröfserung des

rechten Ventrikels, eine Verstärkung des zweiten Pulmonaltones, dieselbe Stauung im Venensystem mit den davon abhängigen Erscheinungen. Auch werden nicht selten abnorme Geräusche am Herzen wahrgenommen. Hier schützt nur die Berücksichtigung der ätiologischen Momente, des Verlaufs und der übrigen Erscheinungen, vor Allem die abnorme Ausdehnung des vollen Percussionsschalles vor Verwechslung. Im Allgemeinen jedoch sind für die Insufficienz das systolische, für die Stenose das diastolische Geräusch an der Herzspitze in Verbindung mit der Hypertrophie des rechten Ventrikels und Verstärkung des zweiten Pulmonaltones die entscheidenden diagnostischen Momente. Ob eine Endocarditis oder eine Endarteriitis deformans den Grund zum Klappenfehler legte, ist in den meisten Fällen mit ziemlicher Gewifsheit festzustellen. Für erstere Entstehungsweise spricht ein vorausgegangener Rheumatismus, das jugendliche Alter, das plötzliche Auftreten der Affection und das Intactsein der übrigen Klappen und der Arterien. Dagegen macht das höhere Alter, das langsame allmälige Auftreten der Erscheinungen, vor Allem die gleichzeitige oder schon früher bestandene Alteration der Aortenklappen und Rigidität der peripheren Arterien die Entstehung aus der Endarteriitis deformans mehr als wahrscheinlich.

## Prognose.

Es ist nicht zu leugnen, dafs bei beginnender Veränderung der Klappen, zumal bei der Elasticität derselben im jugendlichen Alter, eine gewisse Accommodation und Ausgleichung eintreten kann. Jaksch hat diesen Punkt einer ausführlichen Erörterung unterzogen. Jedenfalls kommt die-

selbe nur höchst selten vollkommen zu Stande. Ein ausgebildeter Klappenfehler ist keiner Rückbildung fähig. Die durch die anatomischen Veränderungen der Klappeu bedingten Störungen führen in ihren weiteren Consequenzen unaufhaltsam, oft langsam, aber sicher zum Tode. Zwar können die Kranken bei theilweiser Accommodation, bei Hypertrophie des rechten Ventikels und Regulirung der Herzthätigkeit Jahre, ja Jahrzehnte lang eines relativen Wohlseins sich erfreuen, doch bleibt stets zu befürchten, dafs die localen Processe recidiviren und den Klappenfehler verschlimmern, dafs durch eintretende fettige Degeneration die Compensation unvollständig und der ungünstige Ausgang beschleuntgt werde. Die Prognose ist im einzelnen Falle nach den individuellen Verhältnissen sehr verschieden. Sie richtet sich nach der Gröfse der gesetzten anatomischen Veränderungen, nach der Möglichkeit, Vollständigkeit und Dauer der Ausgleichungsvorgänge und nach den sonstigen Verhältnissen des Individuums. Im Allgemeinen ist die Prognose bei der Stenose ungünstiger, als bei Insufficirung und Fälle, wo die Kranken sich Schonung und Pflege angedeihen lassen und genau nach der Vorschrift des Arztes leben können, gestatten eine längere Lebensdauer, als andere unter umgekehrten Verhältnissen.

## Therapie.

Bei der vorhergegangenen Schilderung des Verlaufs und der Prognose und bei der Unmöglichkeit, die krankhaften Veränderungen zu redressiren, dürfte die Behandlung der Klappenleiden der Mitralis von vorn herein als eine mifsliche erscheinen. Dies ist jedoch keineswegs der Fall und

wie Bamberger richtig bemerkt, macht sich kaum irgendwo anders der wohlthätige Einfluſs der Heilwissenschaft glänzender geltend, als gerade hier, wenn man nur einerseits die Anforderungen nicht über die Grenzen des Möglichen ausdehnt und andererseits die ärztliche Wirksamkeit nicht blos nach den Leistungen der Apotheke bemiſst. Vor Allem ist es wichtig, die Lebensweise des Kranken in geeigneter Weise zu reguliren. Bei der groſsen Verschiedenheit der Krankheitsbilder ist es durchaus nothwendig zu individualisiren und eine nicht auf abstracten Theorien beruhende, sondern durch die speciellen Verhältnisse des einzelnen Falles motivirte Behandlung eintreten zu lassen. Eine nahrhafte, aber reizlose Diät ist für die meisten Kranken die passendste. Schwer verdauliche, den Magen beschwerende Speisen sind durchaus zu untersagen. Der Genuſs erregender Getränke ist nach Umständen zu verbieten, oder doch auf das gehörige Maſs zu beschränken. Körperliche Anstrengungen und psychische Aufregungen wirken auf die Dauer stets schädlich. Daher ist es unter Umständen nothwendig, die Beschäftigungsweise des Kranken zu ändern und gegebenen Falles jugendlichen Individuen dringend anzurathen, bei der Wahl ihres Berufes auf diese speciellen Verhältnisse die gebührende Rücksicht zu nehmen. Erkältungen, die leicht zu Bronchialkatarrhen, Erkrankungen der Lunge und rheumatischen Affectionen führen, sind mit groſser Sorgfalt zu meiden. Der Aufenthalt in einem milden, gleichmäſsigen Klima wäre sehr zu empfehlen, wenn er nur nicht den meisten Kranken unmöglich wäre. Jedenfalls ist für eine gesunde Wohnung und eine den Witterungsverhältnissen entsprechende Bekleidung zu sorgen. Auf der

andern Seite ist aber auch vor übertriebener Aengstlichkeit sehr zu warnen. Eine vorsichtige Gewöhnung an äufsere Schädlichkeiten und allmälige Abhärtung des Körpers durch kalte Waschungen u. s. w. sind oft von entschieden günstigem Einflusse. Eine der individuellen Leistungsfähigkeit entsprechende geistige Thätigkeit ist durchaus zu gestatten, und eine zweckmäfsige Bewegung im Freien ist dem normalen von Statten Gehen der körperlichen Functionen sehr zuträglich.

Die eigentliche therapeutische Behandlung erstreckt sich auf die Regelung des Kreislaufs und auf die Beseitigung oder Milderung der nachtheiligen Folgen und Complicationen. Bei stürmischer und unregelmäfsiger Herzaction und gesteigerter Frequenz passen in leichteren Fällen neben entsprechender Diät und zweckmäfsigem Regimen kalte Umschläge auf die Herzgegend, kühlende Getränke, Brausemischungen, Limonaden, vegetabilische und mineralische Säuren, Nitrum, Cremor tartari u. s. w., unter Umständen Narcotica, in schwereren Fällen vor Allem die Digitalis. Nicht selten gelingt es bei der Darreichung dieses Mittels durch Verlangsamung der Herzaction dem linken Vorhof Zeit zu schaffen, sein Blut durch das stenosirte Ostium zu treiben, den arteriellen Blutdruck zu erhöhen, die Urinsecretion zu steigern, Stauungen zu beseitigen und hydropische Ergüsse zum Verschwinden zu bringen. Doch ist vor Uebertreibungen und zu grofsen Dosen nachdrücklich zu warnen; 0,5—1,0 : 150,0 genügen in den meisten Fällen. Acute Affectionen der Magen- und Darmschleimhaut, der Nieren, Schwäche der Herzbewegungen contraindiciren die Darreichung der Digitalis.

Bei reizbaren und nervösen Individuen verdienen die Antispasmodica, in geeigneten Fällen besonders Bromkalium, welches sich in neuester Zeit einen wohlverdienten Ruf als Nervinum erworben hat, in Anwendung gezogen zu werden. Die Anwendung dieses Mittels kann ich aus eigner Erfahrung dringend empfehlen. Blutentziehungen, besonders allgemeine, wie sie von Manchen übertriebener Weise in Anwendung gezogen wurden, sind durchaus zu verwerfen[1]). Nur die Indicatio vitalis kann einen Aderlafs rechtfertigen. Eine absolute Vermehrung der Blutmenge bei Herzkrankheiten existirt nicht. Es finden sich nur partielle Hyperämien in einzelnen Gefäfsbezirken. Nun ist es allerdings möglich, diese Hyperämien durch einen Aderlafs momentan zu mildern. Doch bald ist die Blutmenge durch Wasseraufnahme aus den Interstitien der Gewebe wieder dieselbe und da die mechanische Ursache der Hyperämie geblieben ist, kehrt bald der alte Zustand wieder, nur mit dem Unterschiede, dafs das Blut eine mehr wässerige Beschaffenheit angenommen hat und so zu Transsudationen mehr geneigt ist. Nicht selten sieht man nach dem ersten Aderlafs hydropische Erscheinungen auftreten, die bis dahin den Kranken verschont hatten. Bei drohender Herzparalyse sind Reizmittel, Wein, Aether, Kampher, Moschus indicirt.

Bei anämischen Individuen verdient ein roborirendes Verfahren mehr Beachtung, als es bisher gefunden hat. Hier passen China- und Eisenpräparate, leichte Excitantien, Wein, Bier sind zu gestatten, vor Allem aber ist eine nahrhafte, leicht verdauliche animalische Nahrung anzurathen.

---

[1]) Bouillaud, Traité clinique des maladies du coeur. Paris 1836.

Fernerhin sind die Functionen der einzelnen Organe in gehöriger Weise zu regeln; die Hautthätigkeit ist durch Bewegung, lauwarme Bäder anzuregen, die Urinsecretion durch reichliches Trinken zu unterstützen, besonders für gehörige Stuhlentleerung durch ein geeignetes diätetisches Verhalten, durch den Gebrauch milder salinischer Abführemittel zu sorgen.

Die Behandlung der Folgen und Complicationen, soweit ihr durch die besprochene Therapie nicht genügt wird, ist eine symptomatische, auf die näher einzugehen, aufserhalb des Bereichs meiner Aufgabe liegt.

# THESEN.

1. Bei der Behandlung des Abdominal-Typhus ist die Kaltwasserbehandlung die beste.
2. Der Gypsverband ist dem Pappwatteverband vorzuziehen.
3. Es ist unter Umständen gerechtfertigt, die lebende Frucht im Uterus zu perforiren.

---

Am 27. December 1848 wurde ich zu Haldern in Rheinpreufsen geboren. Meine Confession ist die katholische. Vorbereitet durch Privatunterricht vom Herrn Caplan Beyers, absolvirte ich meine Gymnasialstudien auf dem Collegium Augustinianum zu Gaesdonck und bestand im Sommer 1867 die Maturitätsprüfung zu Münster. Darauf besuchte ich die Universitäten Bonn, Würzburg und Berlin. An ersterer Hochschule bestand ich am Schlusse meines vierten Semesters das Tentamen physicum. Meine Lehrer während meiner Studienzeit waren die Herren Doctoren Professoren zu Bonn: Hanstein, Kékulé, Pflüger, Plücker, Schultze, Schaaffhausen, de la Valette, Weber; zu Würzburg: v. Bamberger, v. Franque. Geigel, v. Linhart, v. Recklinghausen, Rinecker, Rofsbach, v. Scanzoni; zu Berlin: Bardeleben, Frerichs, Hirschberg, Martin, v. Langenbeck, Virchow, Waldenberg. Allen diesen Herren meinen Dank!